

# 输配电及用电工程中线损问题及其管理

李建影

国网河南省电力公司舞阳县供电公司 河南 漯河 462400

**摘要:**在我国经济快速发展的今天,用电量也日益增加。基于此,输配电及用电工程中越来越多的问题暴露出来,其中较为重要的就是线损问题。线损的出现是由于早期对于线损问题重视程度不够、技术落后造成的,加之由于用电单位复杂多样,更加剧了这一现象。想要解决线损问题并不是短期的工程,需要多方共同努力,不断的解决出现的各种问题。只有这样,才能够切实减少线损发生的概率,确保企业的经济效益,促使整个电力行业朝着健康的方向发展。

**关键词:**输配电;用电工程;线损问题;管理

引言:随着我国国民经济的不断发展,社会各个行业以及普通社会民众对于电能的需求也不断提高。而输配电与用电工程作为电力使用的关键模块,对于各个电力企业来说也是一项非常重要的模块。但就当前我国各个地区的输配电过程来看,多数地区在这方面都存在非常突出的线损问题,不仅带来了较为显著的电能资源浪费,同时也给整个用电网络带来了安全威胁。因此,各个电力企业都应该充分重视输配电与用电工程中存在的线损问题,并且能够在下一步工作中针对这个问题进行全面的分析,能够充分控制线损问题所带来的各类影响。线损问题是影响输电、配电、变电等环节的重要因素,线损状况直接体现着电力企业的综合能力,只有提高线损问题的控制能力,降低线损能耗,才能有效的控制电力系统的运营成本,提高企业的竞争能力。

## 1 线损管理的概述

输配电以及用电工程中的线损是指在电力输送工程中的一种线路损耗形式,如果没有及时进行处理,则会造造成大量的资源损耗,为电力企业带来不必要的经济损失以及成本浪费。电力企业中电力工程十分复杂,各个环节的技术以及人员的要求也很高,在输电的过程当中线损问题涉及到很大的方面,并且输配电及用电工程中的线损问题不仅仅会影响用户的用电需求,也影响经济效益与社会效益。现在的电力企业的发展表示出一个国家的经济地位,所以必须加强对输配电及用电工程中线损问题的管理,提出相应的合理的解决方案,确保输配电及用电工程的安全性。目前我国电力事业发展迅速,但线损问题一直没有得到根本性的解决,导致该问题的因素包括管理、技术等各方面,在施工以及工程完成后的维护环节,需要引起从业人员的充分重视<sup>[1]</sup>。

## 2 输配电与用电工程中的线损类型

就当前我国的实际情况来看,输配电中的线损类型主要可以分为四个方面:

### 2.1 定额线损

各个供电企业在对电能进行管理的过程中,通常都会设置配电管理目标,也就是定额线损。这种线损也可以被称之为目标线损,是供电企业通过对区域情况和线路网络经过充分分析以后,得出了整体线损预测值。

### 2.2 统计线损

在电能配送与使用过程中,用户电能表的统计数值跟供电企业的电能销售统计值之间往往会存在一定的差额,并且这种差额也很难完全避免。对于供电企业来说,统计线损是非常重要的,并且会作为考核线损情况的重要数据指标<sup>[2]</sup>。

### 2.3 理论线损

理论线损又称作技术线损或者不可控损失,它的数值是通过理论数值得到的。一般情况下,理论线损发生在供配电网在电能的输送和分配的过程中,并且会受到供电装备和电网负荷情况的影响。

### 2.4 管理线损

其主要是指那些能够控制的线损,比如计量装置故障、人为破坏因素等。

## 3 电力配送及用电工程中发生的的线损

### 3.1 线损的定义

线损在电力上指电能输送过程中出现的电能的损耗和电力的损失。电能输送过程中是通过电线作为导体进行传导的,由于在自然环境下各种导体都具有电阻特性,电能输送过程中必须克服电阻才能进行传送,因而部分电能被导体消耗转化为了热能。同时在供电设备中变压器、发电机等设备中也存在电阻,电能经过时也会产生消耗。在实际用电过程中如居民用电,

一些居民会采取非法手段进行偷电，但用电管理人员在进行核查时由于各种原因的疏忽对此行为没能及时发现造成电能不明的丢失，也是电损发生的重要原因之一<sup>[3]</sup>。

### 3.2 电力配送及用电工程中的线损

电力配送及用电工程中的线损多由人为原因引起，对设备管理不善是主要原因。在进行电力配送的过程中，一些输配电的中间企业对输电过程中的线损管理不重视，对相关的电能设备如变压器、发电机等进行管理时，平时的维护和管理不细心，导致设备性能降低工作过程中能耗加大，使线损的问题加重。从业人员的专业素质不够，在管理和安全方面的意识不足，与此同时输配电单位对电损问题的管理没能形成完整的、有效的制度，导致在实际运行管理过程中对线损的管理工作未能由上至下逐层进行下去，管理工作落实不到位，这些都导致了电损问题的发生。

### 3.3 电力配送及使用过程中电损管理的作用

电力配送及使用过程中的线损降低了电能的利用率，使用电的成本增加、降低了效益。过度的电损会引起发电成本的升高，使企业收益减少，所以对电能输送和使用过程中的线损进行有效管理，能够减少电能使用过程中线损问题的发生，降低不必要的电能损失，提高企业的收益。为了能够保证企业降低用电成本，实现用电的健康、稳定、可持续发展，对电力输送及用电过程中的线损进行高效管理，对电力输送企业有着重要意义<sup>[4]</sup>。

## 4 输配电用电工程中线损管理问题分析

### 4.1 不合理的电网结构造成线损

在目前电网网架结构中，仍然有很多线路有着很长的供电半径，以及供电效率不高，这些问题还没有得到彻底妥善的解决，对于这一问题，往往也只是进行简单的维修，因而导致在运营过程中电网长期处于高负荷运转状态，大幅增加了能耗。不合理的电网网架结构，在一定程度上导致电网重复建设，电能的利用率也因此降低，使得能源消耗巨大。尤其是在居民区的低压配网方面，其配置水平依然没有得到提高，存在容量不足的情况，加之低压引户线年代久远，没有进行维修更新，导线截面很小，增加了线损。

### 4.2 线损管理工作不到位

当前，以信息技术为代表的科学技术获得了重大发展，这在很大程度上促进了电网建设的智能化发展，这对电力企业的管理提出了新的要求。而线损管理直接影响着电力企业的经济效益，并对社会用电安全产生影响。而就目前情况来看，对于线损的管理，部分电力企业还没有足够的重视，甚至对线损管理的重要性与必要

性的认识存在片面性，只将线损管理单做一般事物进行普通管理，而对其与社会发展的可持续性关系不以为意<sup>[5]</sup>。正是因为电力企业不够重视线损管理，使得杂计算线损率时其准确性不高，没有充分的发挥电力企业的降损潜力，致使电力企业对经济利益的追求比较重视，而对降损节能重视不足。在线损的管理方面，我国电力企业现行的线损管理机制并不健全，还未按照具体的线损情况建立完善的管理机制。而在线损管理制度的贯彻落实情况并不如人意，各项制度并未得到有效执行。同时对线损管理工作没有进行严格的考核与检查，导致主动管理意识不强，线损管理工作存在较大的随意性，线损管理工作效率不高，无法有效的降低线损。

## 5 提高线损管理的相应对策

### 5.1 改善电网结构

企业电网对于供电过程有着非常重要的作用，因此输配电企业之间要进行联动，选用容量适中的变压器，避免出现居民用电高峰期出现电力不够的现象，同时也需避免在高峰期过后的电网空负荷现象。尤其是在用电较为集中的地区，应该首先针对性的进行数据调研，确定最佳的供电半径，在此基础上，对变压器进行科学的布置，确保最终的供电效果。对于一部分老化的电网要进行定期的检查，减少出现故障的概率，对于一部分出现了明显故障且维修成本较大的电网设备，要及时予以更换，保证用电的安全性，同时也降低了在此过程中的线损，有效的提升了电力运输的效率，能够帮助输配电企业减少额外的损<sup>[6]</sup>。

### 5.2 提高电力负荷预测的科学性

电网的运行和规划现状会直接影响到输配电和用电工程中的线损和管理效果，因此，需要对相关的电力符合情况给予有效的分析，保证电网建设的科学性和高效性。为了实现这一目标，还可以通过对当地的用电需求、变化情况以及电网的理论线损率给予有效的分析，进而准确的计算和分析相关的调查数据，对其中的薄弱环节给予补充，提高线损管理工作的实效性。

### 5.3 加强建立健全的线损管理制度

之前的线损管理制度并不是很完善，存在诸多的问题，所以，在原有的制度的基础之上应该加强线损管理制度，组成小组定期对线路进行检查。每一个小组都要做好检查线路的时间及人员姓名，要在检查情况一栏注明当天的线路情况，一旦线路出现问题，就找到当天相应的负责人进行问责制度。并且也要多对管理人员以及检查人员进行定期的检查与培训，提高员工的专业素质和专业技能，再遇到线路损坏的问题时能够及时地采取

措施<sup>[1]</sup>。

#### 5.4 积极使用各类现代化的线损管理设备

在输配电的线损管理中，用户用电量的计算一直都是一项重要的工作。因此，电力企业必须要保证各类计量单位的精准性和灵活性。特别是对于那些区域用电量比较大的电力企业来说，更应该保证各类设备的专业性与精准度。这也需要电力企业能够投入一定的资金成本来进行线损管理设备的更换与折旧。但各个电力企业也不应该盲目引进各类电力设备，而应该综合考量区域情况以及线损问题的具体现状，使用最合适的计量仪器，能够以最小的成本来达到最好的效果。

#### 5.5 加强线损管理

制定明确的线损管理目标是线损管理工作能够顺利开展的关键，要将管理目标层层细分，制定完善的管理制度体系，优化管理组织结构，具体可以从以下几个方面进行。首先，电力企业要优化内部组织结构，成立管理小组，让领导人员或各部门负责人员进行负责。其次，可以根据管理内容、管理级别的不同，将线损管理分为多个层级进行，具体包括：（1）决策层。主要由电力企业线损管理小组成员负责；（2）管理层。该部分包括综合考核部门、归口管理部门、监督管理部门、分级管理部门、专业管理部门、分级管理部门等多个部门组成；（3）执行层。主要由基层员工、运维人员组成。这样一来能够形成自上而下的管理组织结构，线损管理目标也会更好得到落实<sup>[2]</sup>。

#### 5.6 建立并健全输配电工程收费管理机制

为了进一步贯彻并落实输配电工程，最关键的就是要实现收费机制和人民群众以及企业的完美对接。但是，由于收费机制存在一定的不足之处，对于线损管理水平的提升产生了严重的制约。为此，必须要积极构建输配电工程收费检查体系，有效地减少收费管理问题所引发的线损问题。基于此，还应当构建收费核算的相关机制，细化整体目标，并融入到输配电工程收费环节中，以保证收费具体至输配电工程各项细节，实现输配电工程收费全面管理的目标<sup>[3]</sup>。

#### 5.7 重视外部环境管理

外部环境能够直接影响到输配电以及用电工程质量，提前做好准备工作，制定科学的防护措施，是降低负面影响的关键。首先，电力企业内部管理人员要明确思想观念，在工程开展之前，对自然环境、现场施工环

境等进行全面考察，对施工方案的合理性、可行性进行深入分析，并制定科学的施工计划。其次，对能够预防的环境因素进行整治，例如查看天气预报，做好现场布置工作，非工作人员不能进入施工现场等。要努力营造良好的外部环境，减少能够对线路损耗造成影响的各种因素，为工程的顺利开展创造良好条件。

#### 5.8 引进先进技术，提高管理水平

在进行输配电及用电工程的线损管理时，还要逐步提高管理技术的先进性和管理人员的管理水平。这是一个长期的工程，特别是对于提高管理人员的自身素质更要加以足够的重视。只有技术水平和管理水平都获得提高，配电网的线损管理水平才能得到整体的提升。智能电表和自动化抄表系统就属于比较领先的线损管理技术，可以对线路的线损情况进行实时监控，使得管理人员可以随时了解线路的运行信息，相对人工检测更加迅速可靠<sup>[4]</sup>。

#### 结语

由于输配电过程的线损造成了较大的损失，因此我国输配电企业采取了多种策略，不断的优化其自身的电网，不但对其采取先进的设备、合适的仪器，也探索更加科学合理、有助于其自身发展的管理制度，以期能够有效减少输配电及用电工程线损带来的损失，进而保证供电过程高效、有序。通过这些措施，还能够为用户提供足够、稳定的电能，最终为建设社会主义和谐社会贡献力量。

#### 参考文献

- [1]朱勇,胡发琴.输配电及用电工程中线损管理的要点分析[J].科技风,2019(35):148.
- [2]孙振宇.输配电及用电工程中线损问题及其管理对策分析[J].通讯世界,2018(2).
- [3]杨永义,杨长云,唐彦年,etal.输配电工程及用电工程中线损管理的要点[J].山东工业技术,2018(20):221-221.
- [4]孙振宇.输配电及用电工程中线损问题及其管理对策分析[J].通讯世界,2018(2).
- [5]刁凌宇.输配电及用电工程中线损问题及其管理[J].中国科技纵横,2017(13).
- [6]电力企业输配电线的科学管理[J].吴海华.中外企业家.2017(20)